

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-094747

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/04
G06T 1/00
H04N 1/10
H04N 1/107

(21)Application number : 2000-282578

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.2000

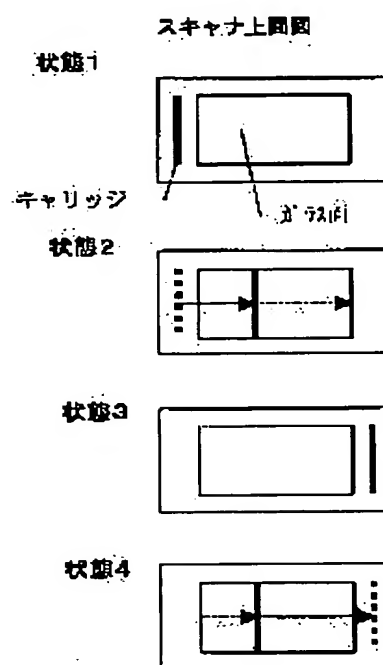
(72)Inventor : SEMOTO KAZUHARU

(54) SCANNER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a scanner that can attain high-speed processing by reading an image in both the forward or the return paths.

SOLUTION: In a state 1 shown in Figure, a 'start' instruction is received, in a state 2, a drive control section 18 instructs a read section 14 on 'read start' to drive a carriage. The read section 14 stores a read image to an image memory 12. A sensor 16 monitors the position of the carriage, informs a drive control section 18 of this it, when the carriage arrives at an end position, the drive control section 18 stops the movement of the carriage, and the state 2 shifts to a state 3. The state 3 is a standby state for the carriage going to a return path. The drive control section 18 receives the 'start' instruction. A state 4 is nearly the same as the state 2 but differs from it, so that the moving direction of the carriage is in reverse. The drive control section 18 instructs the read section 14 on the 'read start' to drive the carriage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-94747

(P2000-94747A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 4 1 J 2/44		B 4 1 J 3/00	D 2 C 2 6 2
2/525		G 0 2 B 26/10	A 2 C 3 6 2
G 0 2 B 26/10			1 0 2 2 H 0 4 5
	1 0 2	B 4 1 J 3/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-281965

(22) 出願日 平成10年9月17日 (1998. 9. 17)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 篠原 賢史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 大嶋 清

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 中里 保史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

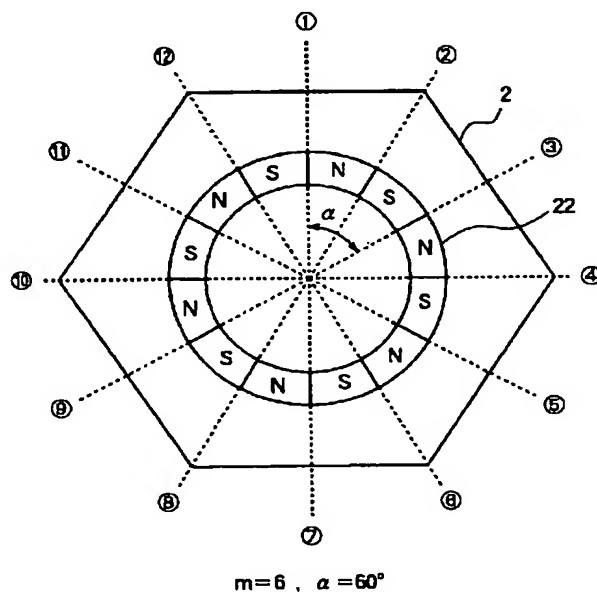
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 位相制御手段の構成を簡素化することができるカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】 複数の感光体1と、各感光体に対応するポリゴンミラー2と、各感光体1に跨がる転写ベルト7とを備え、各感光体1上に形成される各色の画像を転写ベルト7上に重ね合わせ転写するカラー画像形成装置において、ポリゴンミラー2の面数をnとすると、ミラー形状は正n角形であり、ロータ磁極N極とS極は円周にわたり等しい角度で構成されていて、磁極の極対数をmとする (n, mは正の整数)。そして、全てのポリゴンモータ3における $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の感光体と、各感光体に対応するポリゴンミラーと、各感光体に跨がる転写ベルトとを備え、各感光体上に形成される各色の画像を転写ベルト上に重ね合わせ転写するカラー画像形成装置において、各色のマークを作成するマーク作成手段、マークを検知するマーク検知手段、マークの検知結果から各色の各種の位置ずれ量を算出する位置ずれ量算出手段、位置ずれ量を補正するための書込みタイミング制御手段、及びポリゴンミラーの面位相の変更を制御する位相制御手段を

備え、ポリゴンミラーの面数を n 、ミラー形状を正 n 角形とし、かつ、 N 極と S 極が円周にわたり等しい角度で構成されているロータ磁極の極対数を m とし (n 、 m は正の整数)、全てのポリゴンミラー駆動モータにおける $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数であることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載において、ポリゴンミラー駆動モータの駆動パルスの位相を所望の位相に変更する機能を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 及び請求項 2 記載において、駆動パルスの位相変更をポリゴンミラー駆動モータ回転中に行うことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 記載において、各ポリゴンミラー駆動モータの回転が安定した後に、次のジョブに移行することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 3 記載において、ポリゴンミラー駆動モータの回転、及び停止後の再回転時の駆動パルスの位相を同一にすることを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等、電子写真方式・静電方式のカラー画像形成装置に関し、特に、複数の感光体と、各感光体に対応するポリゴンミラーと、各感光体に跨がる転写ベルトとを備え、各感光体上に形成される各色の画像を転写ベルト上に重ね合わせ転写するカラー画像形成装置に

【0002】

【従来の技術】 複数の感光体と、各感光体に対応するポリゴンミラーと、各感光体に跨がる転写ベルトとを備え、各感光体上に形成される各色の画像を転写ベルト上に重ね合わせ転写するカラー画像形成装置としては、例えば、特開平 7-239598 号公報に記載の技術がある。

【0003】 カラー画像形成装置においては、各色画像の位置ずれが問題になるが、上記公報では、各色間の面

2

像の位置ずれ量をそれぞれ検出する位置ずれ量検出手段と、検出位置ずれ量を露光手段の走査ピッチで割り、商 N と余り R に分離する第 1 の変換手段と、商 N で露光タイミングを変化させる第 1 の調整手段と、余り R で露光手段の走査位相を変化させる第 2 の調整手段とを備え、第 1 及び第 2 の調整手段で各位位置ずれを調整するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のポリゴンミラー駆動モータを使用した場合、位相変更時の過渡状態後の定常状態時、及び一旦回転を停止させ、再度起動して定常状態になった際に、所望の位相にするための位相制御手段の構成が複雑になるという欠点があった。

【0005】 本発明は、位相制御手段の構成を簡素化することができるカラー画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、複数の感光体と、各感光体に対応するポリゴンミラーと、各感光体に跨がる転写ベルトとを備え、各感光体上に形成される各色の画像を転写ベルト上に重ね合わせ転写するカラー画像形成装置において、各色のマークを作成するマーク作成手段、マークを検知するマーク検知手段、マークの検知結果から各色の各種の位置ずれ量を算出する位置ずれ量算出手段、位置ずれ量を補正するための書込みタイミング制御手段、及びポリゴンミラーの面位相の変更を制御する位相制御手段を備え、ポリゴンミラーの面数を n 、ミラー形状を正 n 角形とし、かつ、 N 極と S 極が円周にわたり等しい角度で構成されているロータ磁極の極対数を m とし (n 、 m は正の整数)、全てのポリゴンミラー駆動モータにおける $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数であることを特徴とするものである。

【0007】 また上記目的を達成するために、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、ポリゴンミラー駆動モータの駆動パルスの位相を所望の位相に変更する機能を有することを特徴とするものである。

【0008】 また上記目的を達成するために、請求項 3 記載の発明は、請求項 1 及び請求項 2 記載の発明において、駆動パルスの位相変更をポリゴンミラー駆動モータ回転中に行うことを特徴とするものである。

【0009】 また上記目的を達成するために、請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 3 記載の発明において、各ポリゴンミラー駆動モータの回転が安定した後に、次のジョブに移行することを特徴とするものである。

【0010】 また上記目的を達成するために、請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 3 記載の発明において、ポリゴンミラー駆動モータの回転、及び停止後の

3

再回転時の駆動パルスの位相を同一にすることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。図1はカラー画像形成装置の作像系の構成図である。このカラー画像形成装置は、感光体1とポリゴンミラー2の組み合わせを4つ(Y, M, C, Kの4色分)有している。ポリゴンミラー2は、ポリゴンモータ3により高速回転して、感光体1上にレーザ変調による光書き込みを行う。感光体1の周囲には、帯電部4、現像部5、転写部(転写ローラ)6がある。

【0012】転写ローラ6は、縦方向に並んだ4つの感光体1に跨るように垂直に設けられた転写ベルト7を挟んで感光体1と対面しており、転写ベルト7により搬送される転写紙及び転写ベルト7そのものに、感光体1上に形成されたトナー像を転写する。

【0013】感光体1の下方には、給紙部8があり、また上方には定着部9、さらには排紙部10がある。また、最下流側の感光体1(上端の感光体1)の近傍の転写ベルト7と対面する位置には、各色で形成された色ずれ検知用マークを検知するためのマーク検知部11がある。位置ずれ検知及び補正動作時には、各感光体1上に形成された各色の画像が第1色目から順に転写ベルト7上に転写され、マーク検知部11により検知され、以下のように補正が行われる。

【0014】図2はカラー画像形成装置の制御ブロック図であり、図3は図2のa, b, c, dのクロックのタイミングチャートである。図2に示すように、マーク検知部11のマーク検知信号は、制御部12に取り込まれるようになっている。制御部12は、マーク検知部11からのマーク検知信号を基に各色の各種の位置ずれ量を演算し、プロセスタイミングを決定する。

【0015】例えば、主走査方向のレジストずれの補正は、露光タイミングを変更することによって行われる。また、副走査方向のレジストずれの補正に際しては、1ライン単位の補正は露光タイミングによって行い、1ライン未満の補正はポリゴンミラー2の面位相を変更することによって行われる。

【0016】このポリゴンミラー2の面位相の変更において、駆動モータ(ポリゴンモータ)3の駆動パルス(クロック)は、発振器13で生成される。位置合わせの基準となる色、この場合、第1色目のモータに対しては基準位相のクロックaでポリゴンモータ3を回転させ、他の色に対しては、基準位相(a)、1/4位相進み(b)、2/4位相進み(c)、3/4位相進み(d)の各クロックのうちの1つを各々に対して設けられたセレクト15により選択する。

【0017】これらのクロック間の位相ずれは、ポリゴンミラー2の1面を4分割したものに相当する。よって、副走査方向のレジストずれを1/4ライン単位で補

4

正することができる。分割数を多くすれば、それだけ細かく補正を行うことができる。

【0018】図4は位置ずれ補正制御の一例を示すフローチャートである。例えば、電源ON時あるいは色ずれ補正要求があった場合、位置ずれ検知モードになる(S1)。この場合、各色で転写ベルト7上にマークを形成する(S2)。そして、このマークをマーク検知部11で検知する(S3)。そして制御部12で、1色目と2, 3, 4色目とのマーク間隔が設定値とどの位ずれているかを演算する(S4)。1ライン以上のずれは、ずれている2, 3, 4色目の露光タイミングを変更し、その値を記憶する(S5)。1ライン未満のずれは、ずれている2, 3, 4色目のポリゴンモータのクロック位相を変更し、その情報を記憶する(S6)。これで、位置ずれ検知モードを終了する。

【0019】プリントスタートが要求されると(S7)、位置ずれ検知モードで記憶しているクロック位相で、各色のポリゴンモータ3を回転させる(S8)。その後、プリントに必要なプロセス動作、メカ、エレキ動作を行う。このフローでは省略しているが、2, 3, 4色目の露光タイミングは、位置ずれ検知モードで記憶しているタイミングで行われる。このような補正を行うことにより、色ずれの少ないプリント画像が得られる。

【0020】ここで、ポリゴンモータ及びポリゴンミラーについて述べる。図5はポリゴンミラー2及びポリゴンモータ3の一例である。これと同一のものが各色に対して設けられており、レーザ光を感光体1上に露光している。図6はロータ部を下部から見た図である。モータ軸21は、ステータ側の軸受との間で非常に低摩擦にて回転する。回転に必要な磁力は、ロータマグネット22及び不図示のステータ側コイルによって得られる。回転数の制御には、PLL方式を用いており、非常に高精度に回転することができる。

【0021】図7はロータマグネット22とポリゴンミラー2との一般的な位置関係を示したものである。この場合、ミラーの面数は6面の正六角形であり($n=6$)、ロータマグネット22の極対数は4であって($m=4$)、ロータマグネット22は回転数の周りに円周状に設けてあり、N極及びS極は等しい角度にて設けられている。この場合、1つの極対がなす角度は、 $360^\circ / m = 360^\circ / 4 = 90^\circ$ 、 $360^\circ / n = 360^\circ / 6 = 60^\circ$

であるが、 $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数にならず、各N極及びS極との境界線①~⑧と各ミラー面との位置関係は全ての面において等しくない。

【0022】複数のモータ間で、一旦モータの回転がPLLのロックから外れてしまうと、たとえ駆動パルスの位相、周波数が同一であったとしても、面位相はばらばらになってしまう。さらに、回転中のモータ3を一旦停止させ再起動した場合も、同様に各モータのポリゴンミ

5

ラー 2 の面位相はどのようになるか分からない。そこで、図 8 のように、各色のライン同期信号と、基準である第 1 色目のライン同期信号との位相ずれを比較し、基準位相のライン同期信号 (a)、1/4 位相進みライン同期信号 (b)、2/4 位相進みライン同期信号

(c)、3/4 位相進みライン同期信号 (d) になるような位相に合わせることが考えられる。しかし、この場合やはり各モータの PLL ロックを外さないように制御しなければならず、前述のように選択された駆動パルスに瞬間的に変更することができない。

【0023】図 9 は本発明の実施の形態を示すポリゴンミラー 2 とロータマグネット 22 の関係を示す図である。この場合、ミラー面数は 6 であり ($n=6$)、ロータマグネット 22 の極対数は 6 である ($m=6$)。1 つの極対がなす角度は、

$$360^\circ / m = 360^\circ / 6 = 60^\circ, \quad 360^\circ / n = 360^\circ / 6 = 60^\circ$$

であり、 $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数になっているため、各 N 極及び S 極との境界線①～⑫と各ミラー面との位置関係は全ての面において等しい。よって、ミラーの面位相は駆動パルスの位相によって一意に決まる。

【0024】その結果、位相変更時の過渡状態から定常状態になった場合、及び回転中のモータ 3 を一旦停止させ、再起動した場合、ともに各モータ 3 のポリゴンミラー 2 の面位相は駆動パルスの位相により一意に決まる。よって、従来のように、PLL のロックから外れないように位相制御する必要がなく、位相制御手段の構成はシンプルであるため、コストの低減が図れる。

【0025】ここでは、 $m=6$ の場合について述べたが、 $m=2, 3$ の場合でも $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数となっているため、同様の効果が得られる。さらに、ここでは 6 面のミラーについて述べたが、他の面数のミラーについても同様である。例えば、5 面のミラー ($n=5$) の場合、 $m=5$ が条件を満たしており、同様の効果が得られる。

【0026】前述のように、ミラー 2 の面位相は駆動パルスの位相によって一意に決まるため、図 10 のようにモータ回転中に、供給している駆動パルスの位相を瞬間的に変更してもよい。この例では、基準位相のクロックから 1/4 位相進みクロックに変更した場合を示している。位相を切り替えた瞬間、モータ 3 の回転は過渡状態になるが、しばらくすると定常状態に落ち着き、所望の面位相になり、一定の回転数にて回転する。

【0027】前述のように、位相を切り替えた瞬間、モータ 3 は PLL のロックから外れてしまい、所望の回転数ではなくなる。そのため、例えばこの過渡状態時に画像形成してしまうと、画像の乱れが発生してしまう。これを防ぐために、図 11 のように、各色のモータ PLL のロック信号のアンドを取り、この信号をモニタするこ

6

とによって、プリント動作等のジョブを正常に実行できる。

【0028】ある一定時間プリント動作が行われない場合、装置を待機状態にする時など、各色のモータ 3 を停止させる際、各モータ 3 が停止している最中に、印加していた駆動パルスの選択情報を記憶しておくこととする。そして、その情報に基づき、回転起動の際に、位相を変えた駆動パルスを各モータに印加すれば、起動時から所望の面位相が得られ、位置ずれの無い高画質の画像を出力することができる。

【0029】本発明では、複数の感光体 1 と、各感光体に対応するポリゴンミラー 2 と、各感光体 1 に跨る転写ベルト 7 とを備え、各感光体 1 上に形成される各色の画像を転写ベルト 7 上に重ね合わせ転写するカラー画像形成装置において、ポリゴンミラー 2 の面数を n とすると、ミラー形状は正 n 角形であり、ロータ磁極 N 極と S 極は円周にわたり等しい角度で構成されていて、磁極の極対数を m とする (n, m は正の整数)。そして、全てのポリゴンモータ 3 における $360^\circ / m$ が $360^\circ / n$ の倍数である。このような構成のポリゴンモータ 3 を採用することで、所期の目的を達成することができる。

【0030】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、位相切り替え時の過渡状態、及び一旦回転を停止させ、再度起動した際の各モータの面位相関係が変化しないので、位相制御手段の構成の簡素化を図ることができる。

【0031】請求項 2 記載の発明によれば、駆動パルスの位相変更をシンプルに行うことができるので、位相制御手段の構成の簡素化を図ることができる。

【0032】請求項 3 記載の発明によれば、位相変更時の過渡状態から定常状態になった際、所望の面位相が得られるので、位相制御手段の構成の簡素化を図ることができる。

【0033】請求項 4 記載の発明によれば、位相変更時の過渡状態から定常状態になった後に次のジョブに移行するので、現在実行中のジョブを正常に完了させることができる。

【0034】請求項 5 記載の発明によれば、回転→停止→回転の際、駆動パルスの位相が同じならば面位相も変化しないので、位相制御手段の構成の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】カラー画像形成装置の作像系の構成図である。

【図 2】カラー画像形成装置の制御ブロック図である。

【図 3】図 2 の a, b, c, d のクロックのタイミングチャートである。

【図 4】位置ずれ補正制御の一例を示すフローチャートである。

【図 5】ポリゴンミラーとポリゴンモータの一例を示す図である。

7

【図6】ポリゴンモータのモータ軸とロータマグネットを示す図である。

【図7】ロータマグネットとポリゴンミラーとの一般的な位置関係を示す図である。

【図8】ポリゴンモータの駆動パルスの一般的なタイミングチャートである。

【図9】本発明の実施の形態を示すポリゴンミラーとロータマグネットの関係を示す図である。

【図10】駆動パルスの位相を瞬間的に変更する様子を示す図である。

【図11】各色のモータPLLのロック信号のアンドを取る様子を示す図である。

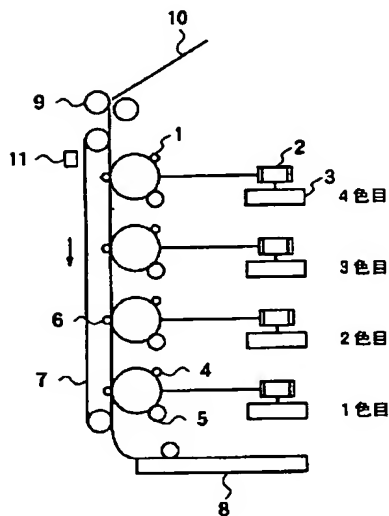
【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 ポリゴンミラー

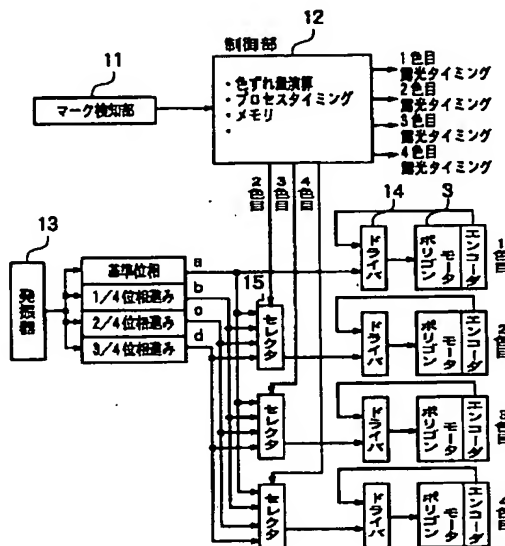
8

- 3 ポリゴンモータ
- 4 帯電部
- 5 現像部
- 6 転写部
- 7 転写ベルト
- 8 給紙部
- 9 定着部
- 10 排紙部
- 11 マーク検知部
- 12 制御部
- 13 発振器
- 14 ドライバ
- 15 セレクタ
- 21 モータ軸
- 22 ロータマグネット

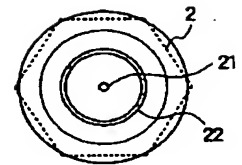
【図1】



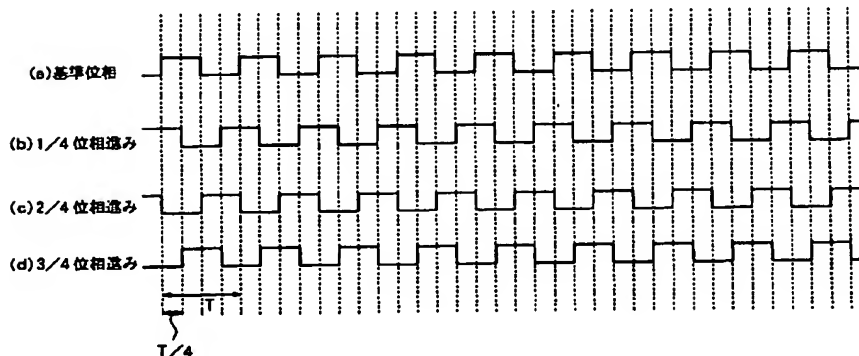
【図2】



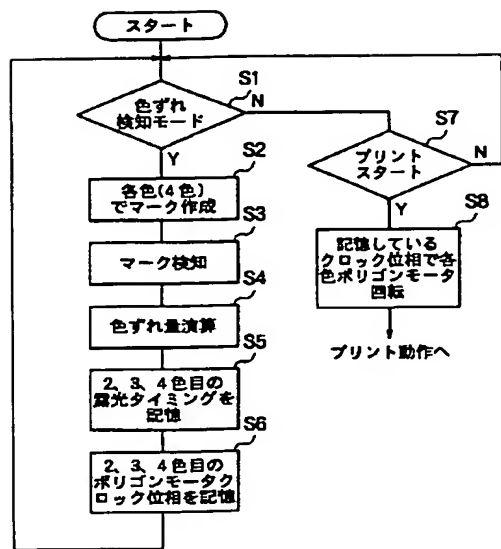
【図6】



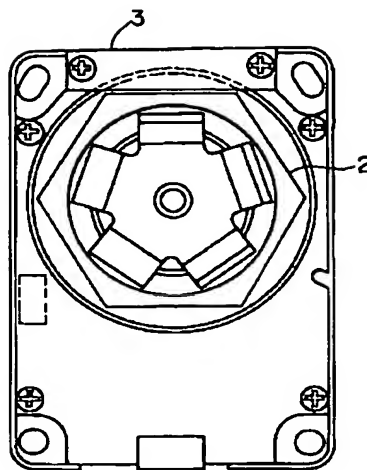
【図3】



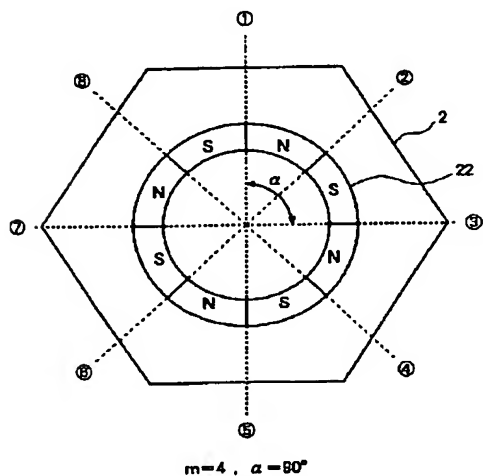
【図 4】



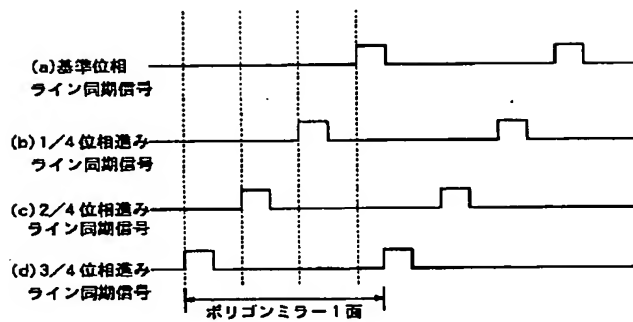
【図 5】



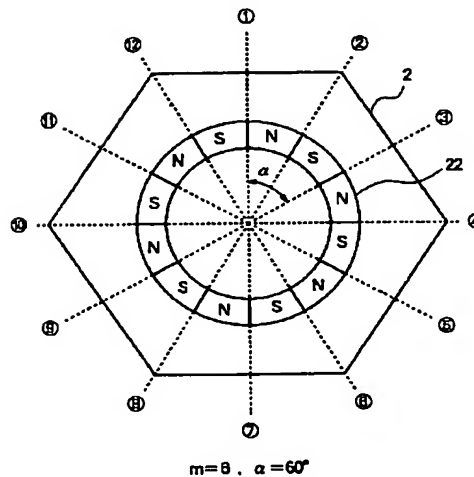
【図 7】



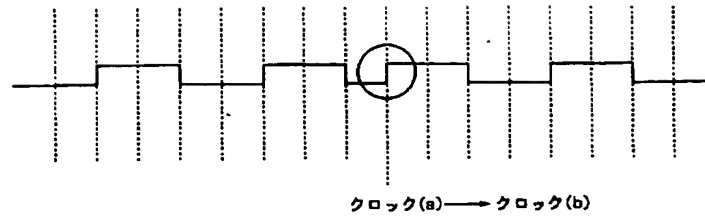
【図 8】



【図 9】

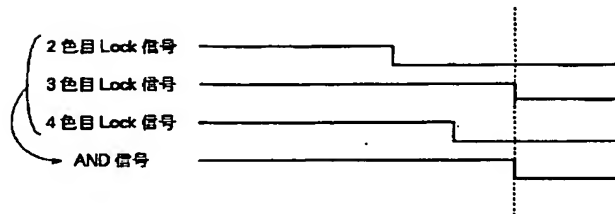


【図 10】

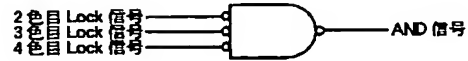


【図 11】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 杉山 貢
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内
(72)発明者 鈴木 光夫
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

F ターム(参考) 2C262 AA05 AA17 AB15 FA03 FA10
GA04 GA36 GA40
2C362 AA10 BA04 BA39 BA50 BA70
CA39
2H045 AA01 AA52 BA24 CA97 CB51
CB61